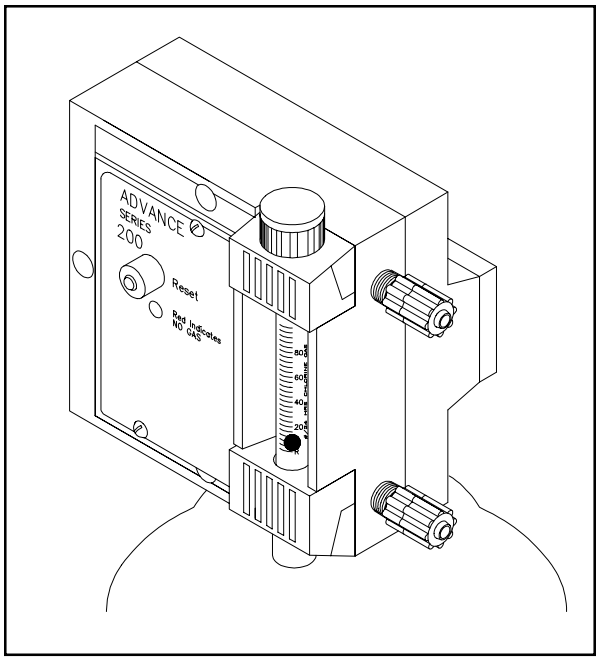
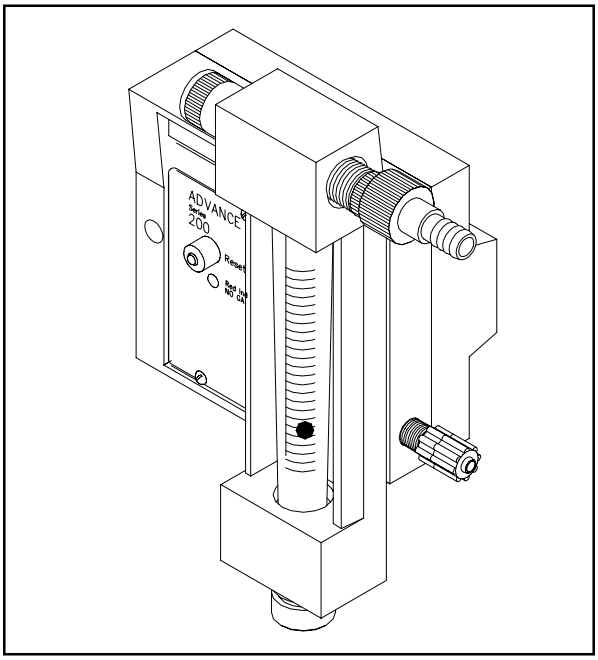
Manual de Instrucción - ADVANCE®
Reguladores de vacío, Serie 200
Montados en cilindro o en contenedor de una tonelada

SEVERN TRENT SERVICES

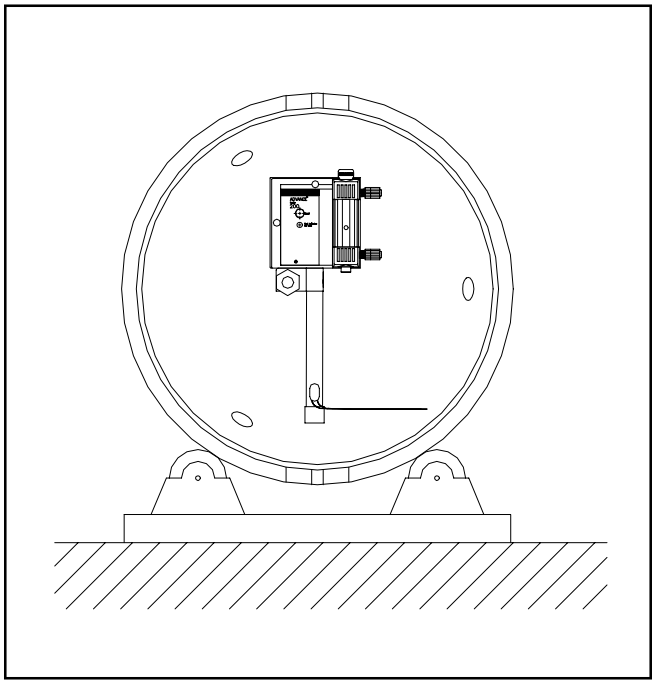
CAPITAL CONTROLS



Montado en cilindro 100 y 250 PPD (2 y 5 kg/h)



Montado en cilindro 500 PPD (10 kg/h)



Montado en contenedor de tonelada 500 PPD (10 kg/h)

Por lo general, estas instrucciones delinean la instalación, operación y mantenimiento del equipo que se describe. Severn Trent Services se reserva el derecho de hacer modificaciones de ingeniería que no se hayan descrito en este manual. Cuando tenga una pregunta que no pueda responderse en estas instrucciones, debe dirigirla a Severn Trent Services o a su representante de ventas local.

Severn Trent Services toma todas las precauciones posibles para empacar cada parte y prevenir que se dañe durante el envío. Inspeccione cuidadosamente cada parte y reporte de inmediato los daños que encuentre al agente de transporte por el equipo despachado F.O.B. Colmar o a Severn Trent Services por el equipo transportado F.O.B. sitio de trabajo. No instale ningún equipo dañado.

Deben seguirse todas las instrucciones que aparecen en las etiquetas adheridas. Inspeccione cuidadosamente todo el material empacado antes de desecharlo para prevenir que se pierdan accesorios, herramientas para el montaje, repuestos o instrucciones.

Tabla de contenidos

1 INTRODUCCION 5
1.1 Generalidades 5
1.2 Garantia 5
1.3 Equipo normal 5
1.4 Especificaciones 6

2 OPERACIÓN 7
2.1 Generalidades 7
2.2 Instalacion 7
2.2.1 Cilindro de gas 7
2.2.2 Contenedor de toneladas 7
2.2.3 Montaje del regulador e vacio en el cilindro 7
2.2.4 Montaje del regulador de vacio en un contenedor de una tonelada 9
2.2.5 Montaje en un cabezal o multiple (manifold) 11
2.2.6 Conexion del regulado de vacio con el eyector y el venteo 13
2.2.7 Linea(s) de venteo 13
2.2.8 Yugos especiales 13

3 ARRANQUE 15
3.1 Eyector 15
3.2 Verficacion de fugas en el regulado de vacio 15
3.3 Consideraciones sobre el contenedor de una tonelada 16

4 PARADA DEL SISTEMA 17
4.1 Parada periodica 17
4.2 Parada a largo plazo 17
4.3 Cambio de cilindros 17
4.4 Cambio de los contenedores de una tonelada 18

5 SERVICIO Y MANTENIMIENTO 19
5.1 Regulador de vacio 19
5.1.1 Reemplazo de la capsula de entrada 19
5.1.2 Limipieza del medidor de flujo o rotametro 19
5.1.3 Limpieza de la valvula de ajuste de la rata de dosificacion 19
5.1.4 Desarme del regulador de vacio 20
5.1.5 Montaje del yugo del contenedor de tonelada - Conversion Universal 20
5.2 Valores de torque recomendados 21

6 TABLA ANALISIS DE FALLAS 23
FIGURAS
1 Instalacion tipica del montaje sobre cilindro 8
2 Instalacion tipica del montaje sobre el contenedor de tonelada 8
3 Vista del despiece del regulador de vacio 10
4 Diagrama del alambrado del interruptor de perdida de gas 11
5 Posicionamiento de la valvula del contendedor de toneladas 11
6 Posicion de las valvulas de gas y liquido en el contenedor de una tonelada 12
7 Montaje del yugo universal 12
8 Montaje del yugo de compensacion 13

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Generalidades

Los reguladores de vacío ADVANCE® han sido diseñados y comprobados cuidadosamente por expertos para garantizar muchos años de operación satisfactoria. Están construidos con los materiales más finos que están disponibles para el servicio de gas. Para asegurar la mejor operación, debe hacerse la instalación correcta y tener el cuidado apropiado. Lea con todo cuidado las instrucciones y guárdelas para referencia futura.

Este manual de instrucciones cubre el regulador de vacío serie 200. Consulte los manuales de instrucciones siguientes para otros componentes.

Paneles del medidor remoto 100.6015

Eyectores de diafragma 122.6006

Eyectores sin diafragma 122.6010

Módulo de auto cambio 100.6030

También, se hace referencia a la siguiente literatura:

Cambio de tarjeta R-1974 de instrucciones de cilindros de gas

Requerimientos del tamaño de la línea de vacío 121.3003

Múltiples 120.6001

Conversión del yugo universal para el montaje del yugo del contenedor de toneladas 100.6012

1.2 Garantía

Vea el Boletín 005.9001 para la garantía del equipo ADVANCE®.

NOTA: El regulador de vacío serie 200 está diseñado para usarse en sistemas donde la Velocidad de alimentación se fija manualmente y la operación es continua o de cierre/arranque. Si se utiliza mal el regulador de vacío serie 200, la garantía del equipo ADVANCE® y la póliza de servicio se anularán, ya que son inherentes a la protección por parte del usuario.

1.3 Equipo normal

El sistema alimentador de gas serie 200 consiste de los siguientes componentes y accesorios mayores:

1.3.1 Regulador de vacío que conecta a la válvula del contenedor de gas o válvula similar a un múltiple de gas.

1.3.2 Montaje de válvula de retención - eyector con boquilla y difusor. Vea los Manuales de Instrucciones 122.6006 o el 122.6010.

1.3.3 Si se proveen puntos de alimentación múltiples o de medición, se incluyen los paneles medidores separados. Vea el Manual de Instrucciones 100.6015.

1.3.4 Si se requiere el suministro de gas constante, se proveerá un sistema de autocambio. Consulte el Manual de Instrucciones 100.6030.

1.3.5 Accesorios
- a. Un tramo de manguera para conectar el suministro de agua del eyector a la boquilla del eyector.
- b. Un adaptador de la manguera del suministro de agua del eyector.
- c. Abrazaderas de manguera.
- d. Un tramo de tubería para la ventilación del regulador de vacío y líneas de vacío para el regulador de vacío.

e. Empaques de plomo para conectar el yugo del regulador de vacío a la válvula del contenedor de gas.
f. Partes de repuesto.

1.3.6 Partes adicionales que se necesitan para la instalación:
a. Válvula de cierre del suministro del agua.
b. Colador-Y para la línea de agua.
c. Medidor(es) de presión del agua.

NOTA: Este manual de instrucciones cubre el regulador de vacío solamente. Debido a que el regulador de vacío requiere de un eyector para operar, se hará referencia a los eyectores. Se cubre la instalación de un sistema completo.

1.4 Especificaciones

1.4.1 Datos del rotámetro de gas – cloro

Nota: Las capacidades se listan solamente para el cloro. Para determinar las velocidades de alimentación de otros gases, múltiple cada valor de cloro por 0.95 para el dióxido de azufre, 0.50 para amoniaco, 0.78 para dióxido de carbono.

Capacidades		
Modelo 201	**Modelo 202**	**Modelo 203**
Tramo de tubo del rotámetro de 3" (76mm)	**Tramo de tubo delrotámetro de 3" (76mm)**	**Tramo de tubo del rotámetro de 6" (152mm)**
0.6 PPD (11 g/h) 1.5 PPD (28 g/h) 4 PPD (75 g/h) 10 PPD (200 g/h) 25 PPD (0.5 kg/h) 50 PPD (1 kg/h) 100 PPD (2 kg/h)	25 PPD (0.5 kg/h) 50 PPD (1 kg/h) 100 PPD (2 kg/h) 200 PPD (4 kg/h) 250 PPD (5 kg/h)	50 PPD (1 kg/h) 100 PPD (2 kg/h) 200 PPD (4 kg/h) 300PPD (6 kg/h) 500 PPD (10 kg/h)

Exactitud - ± la capacidad máxima del rotámetro (11 g/h/0.6 PPD dentro de ± 8% de escala completa)

Conexiones de la tubería:

Modelo	Capacidad Máxima	Vacío	Venteo
201 202 203	100 PPD (2 kg/h) 250 PPD (5 kg/h) 500 PPD (10 kg/h)	3/8" 1/2" 5/8"	3/8" 3/8" 3/8"

2 OPERACIÓN

2.1 Generalidades

El diseño del regulador de vacío provee el transporte del gas bajo vacío del regulador de vacío al montaje de la válvula de retención - eyector para asegurar la seguridad del sistema completo. El diseño del regulador de vacío permite que todo el sistema a ser vaciado sea verificado en el campo sin tener que usar herramientas especiales o manómetros. El regulador de vacío está construido con materiales seleccionados especialmente para servicios de gas húmedo o seco. Todos los resortes que se usan en el regulador de vacío son de aleación de tantalio para el bióxido de cloro y azufre, y de acero inoxidable para el amoniaco. La válvula de control y el asiento están construidos con plata fina para el bióxido de cloro y azufre, y de acero inoxidable para el amoniaco. Se provee un diafragma principal de grosor doble para la regulación del vacío.

2.2 Instalación

2.2.1 Cilindro de gas

Cuando maneje gas peligroso potencialmente, siempre debe seguir las reglas siguientes:

a. Nunca mueva un cilindro, a menos que la tapa de protección de la válvula esté atornillada firmemente.

b. Coloque los cilindros donde no sean bombeados o dañados.

c. Debe colocarse una cadena de seguridad alrededor de los cilindros y asegurarla a una pared o soporte.

d. Para obtener la velocidad de alimentación deseada, la temperatura debe ser de 68ºF (20ºC) o mayor. Con un ventilador debe proveerse la circulación del aire alrededor de los cilindros. Nunca aplique calor directo a un cilindro. A medida que disminuya la temperatura ambiente, se reducirán las velocidades máximas de alimentación.

2.2.2 Contenedor de toneladas

Cuando maneje gas peligroso potencialmente, siempre debe seguir las reglas siguientes:

a. Nunca mueva el contenedor de toneladas, a menos que esté puesta la caperuza de protección.

b. Coloque el contenedor(es) donde no sea bombeado o dañado.

c. Se deben colocar un par de muñones debajo del contenedor para su soporte y facilitar el posicionamiento de las válvulas de salida.

d. Monte el regulador de vacío directamente en el contenedor de toneladas, en la mayoría de os casos, se elimina la necesidad de una sala con calefactor.

2.2.3 Montaje del regulador de vacío en un cilindro - (Consulte la Tarjeta R-1974 de instrucciones y la Figura 1)

a. Desatornille la tapa de protección de la válvula del cilindro de gas. Cerciórese que la válvula del cilindro de gas esté cerrada.

b. Desatornille la tuerca de la tapa que cubre la salida de la válvula del cilindro de gas. Verifique que no haya fugas alrededor de la válvula del cilindro.

c. Quite toda la cinta de embarque del regulador de vacío. (NO quite la borra del filtro ni el filtro de malla de entrada que están insertados en la entrada del regulador de vacío).

d. Quite cualquier suciedad que haya en la salida de la válvula del cilindro o en la superficie del empaque de salida del cilindro.

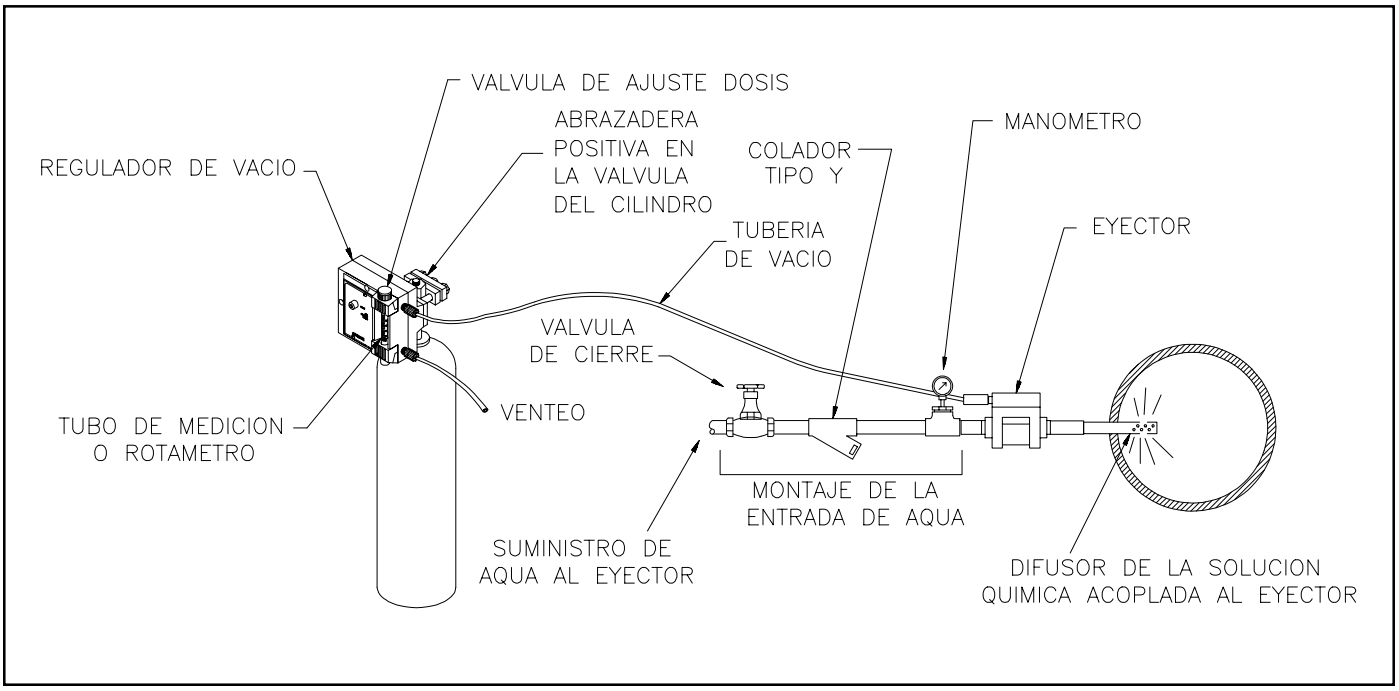
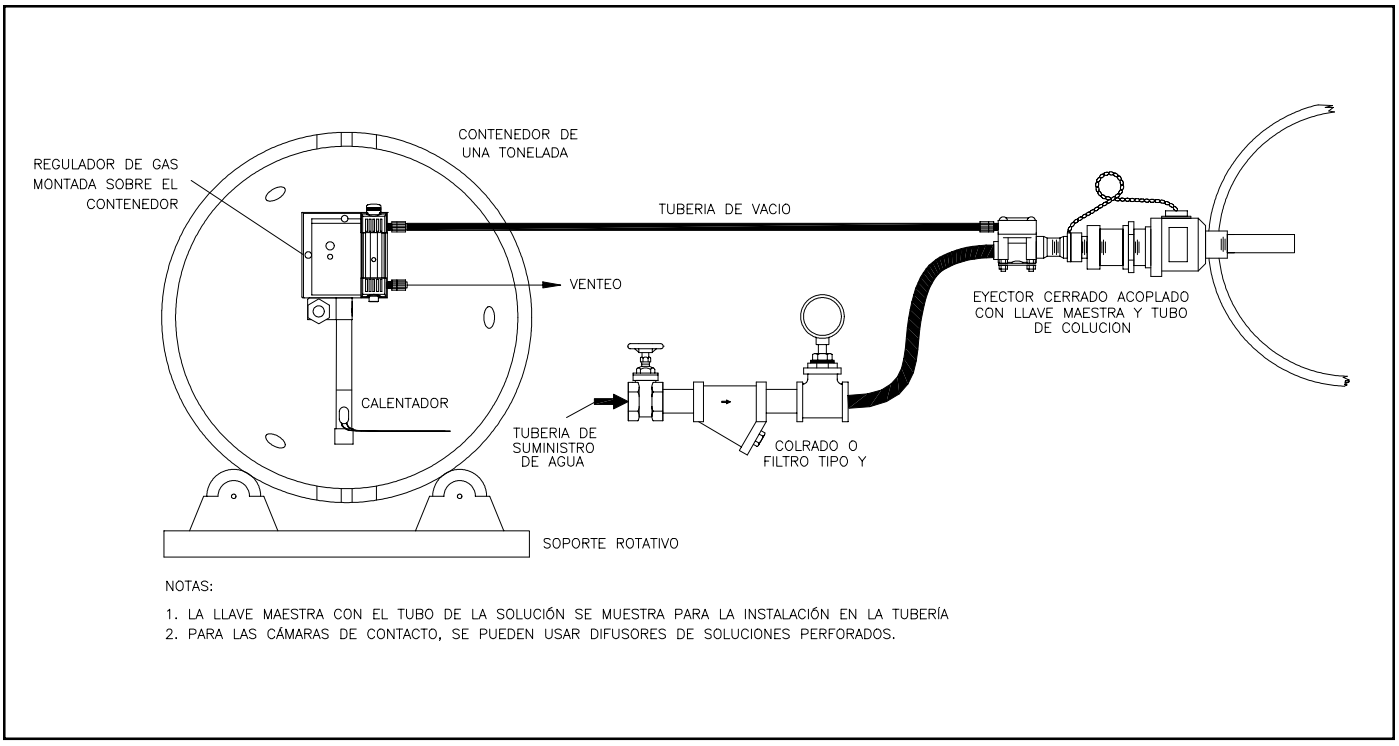


Figura 1 – Instalación Típica del montaje sobre cilindro


CONTENEDOR DE UNA TONELADA
REGULADOR DE GAS MONTADA SOBRE EL CONTENEDOR
TUBERIA DE VACIO
VENTEO
EYECTOR CERRADO ACOPLADO CON LLAVE MAESTRA Y TUBO DE COLUCION
CALENTADOR
TUBERIA DE SUMINISTRO DE AGUA
COLRADO O FILTRO TIPO Y
SOPORTE ROTATIVO

NOTAS:

1. LA LLAVE MAESTRA CON EL TUBO DE LA SOLUCIÓN SE MUESTRA PARA LA INSTALACIÓN EN LA TUBERÍA
2. PARA LAS CÁMARAS DE CONTACTO, SE PUEDEN USAR DIFUSORES DE SOLUCIONES PERFORADOS.

Figura 2 – Instalación Típica del montaje sobre contenedor de una tonelada

e. Desatornille el tornillo del yugo del regulador de vacío hasta que se pueda empujar la barra corrediza hasta la parte posterior.

f. Coloque un empaque de plomo con grosor de 1/16" en la entrada del gas del regulador de vacío. **Nunca vuelva a usar el empaque de plomo. Reemplace el empaque de plomo cada vez que cambie el cilindro de gas.** Vea la Sección H Operaciones, donde hay una explicación para cuando se usa el yugo de compensación para propósitos especiales.

g. Ponga el yugo del regulador de vacío sobre el cilindro, encaje la entrada del regulador de vacío apropiadamente con la salida de válvula y apriete el tornillo del yugo. **Debe evitar apretar demasiado.**

h. Consulte la Figura 4 para el alambrado del interruptor de pérdida del gas, si se ha suministrado.

2.2.4 Montaje del regulador de vacío en un contenedor de toneladas - (Consulte la Tarjeta R-1974 de instrucciones y las Figuras 2, 5, 6 y 7)

En los contenedores de toneladas hay dos válvulas: una válvula de salida del gas y una válvula de salida del líquido. La función de la válvula depende de la posición del contenedor de una tonelada. Después de girar el contenedor de una tonelada, alinee una válvula directamente sobre la otra válvula, la válvula de la parte superior será la de salida del gas y la válvula de la parte inferior, la válvula de salida del líquido. Si el contenedor se gira después a 180º, la válvula que ahora está en la parte superior, será la válvula de salida del gas. (Vea la Figura 6).

La Figura 6 muestra la válvula superior del gas viendo hacia arriba. A partir de enero de 1993, el Instituto de Cloro estandarizó la ubicación de esta válvula y eliminó las válvulas que dan a la izquierda. Sin embargo, no se sabe cuándo y si todos los proveedores de cloro han hecho este cambio. Capital Controls todavía ofrece un yugo de montaje del contenedor de una tonelada en el lado derecho, y un yugo universal que puede ser montado en las válvulas que dan a la izquierda o a la derecha. (Vea la Figura 7).

Para montar el regulador de vacío en la válvula del contenedor de una tonelada, proceda como se indica:

a. Teniendo el contenedor de una tonelada en su lugar, quite la cubierta de protección.

b. Gire el contenedor de una tonelada hasta que las válvulas estén en su posición vertical (la válvula de salida del gas sobre la válvula de salida del líquido).

c. Viendo al extremo del contenedor de una tonelada, observe la dirección de la válvula superior de salida. Si da a la derecha, se requerirá la entrada derecha en el regulador de vacío. Verifique la entrada correcta en su regulador de vacío.

d. Antes de quitar la tuerca de la tapa que cubre la salida de la válvula del contenedor de una tonelada, verifique para estar seguro, que está cerrada la válvula del gas. Quite la tuerca de la tapa.

e. Quite toda la cinta de embarque del regulador de vacío. (**NO** quite la borra de seda del filtro ni el filtro de malla de entrada que está insertado en la entrada del regulador de vacío).

f. Quite cualquier suciedad que pueda estar en la válvula del contenedor o en la superficie del empaque de salida.

g. Desatornille el tornillo del yugo del regulador de vacío hasta que la barra corrediza se pueda empujar hacia la parte posterior.

h. Ponga un empaque de plomo con grosor de 1/16" sobre la entrada del gas del regulador de vacío. **NUNCA vuelva a usar el empaque de plomo. Reemplace el empaque de plomo cada vez que cambie el cilindro de gas.**

i. Monte el regulador de vacío en la válvula del contenedor colocando el yugo sobre la válvula, encaje la entrada del gas con la salida de la válvula y apriete el tornillo del yugo. **Debe evitar apretarlo demasiado.**

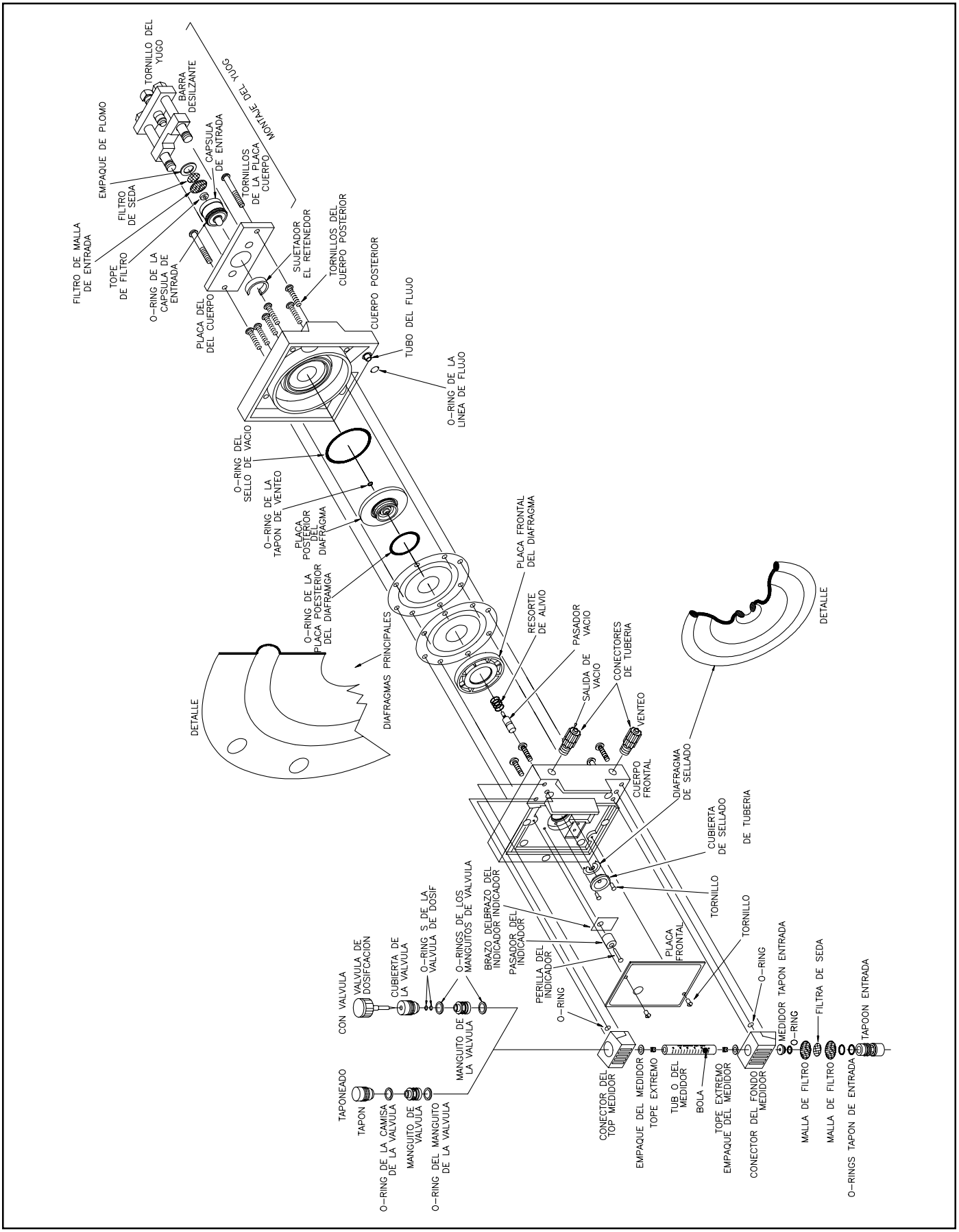


Figura 3 – Vista Despiece Regulador de Gas

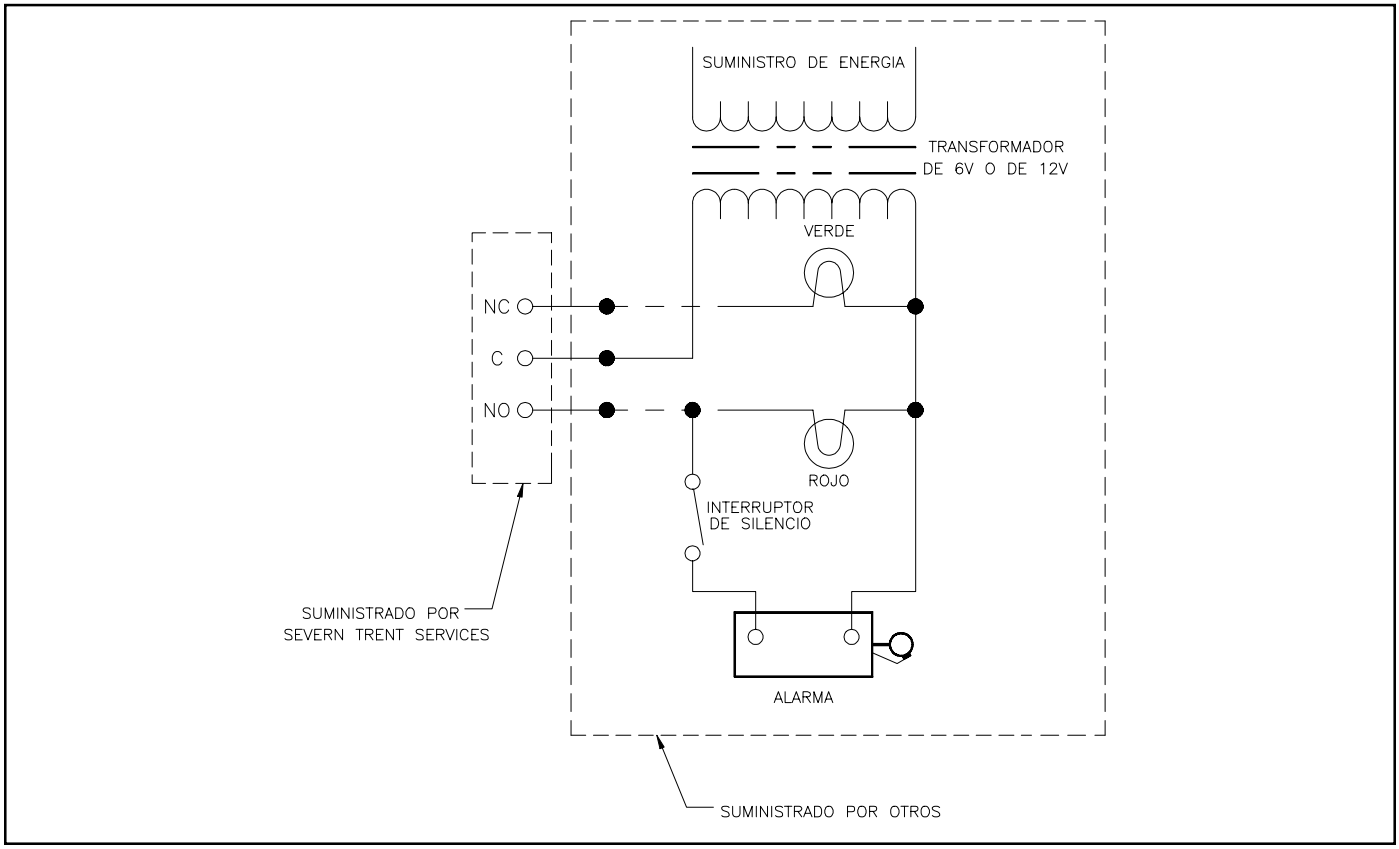


Figure 4 - Loss of Gas Switch Wiring Diagram

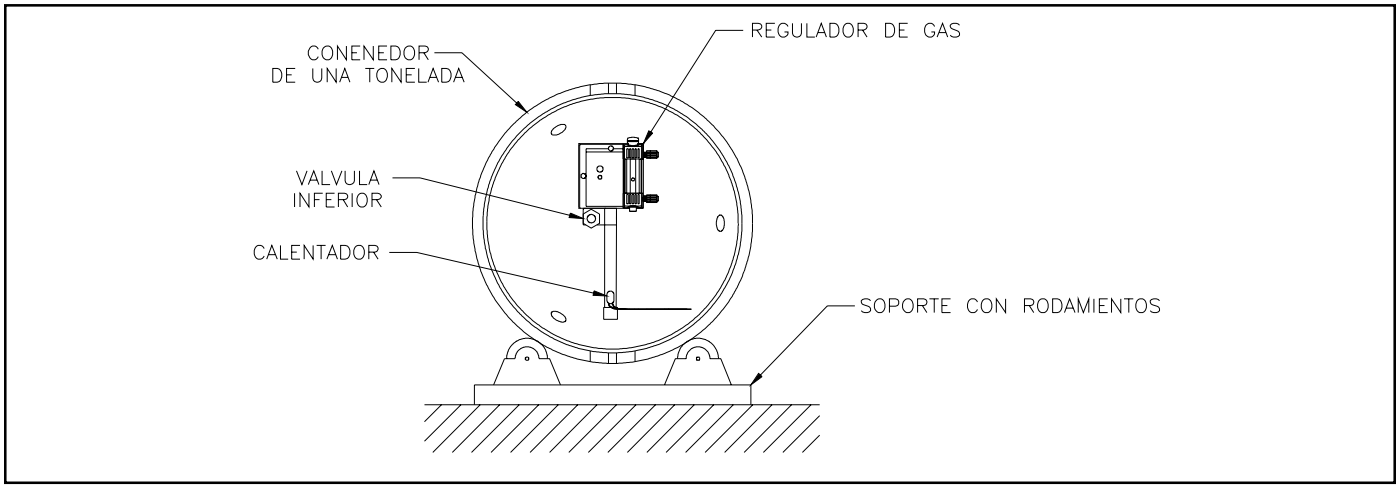


Figura 5 – Posición de la válvula en el contenedor de una tonelada

J. Encienda el calefactor de 25 vatios para calentar el colector de líquido.

K. Si se suministra el interruptor de pérdida de gas, refiérase a la Figura 4 para el cableado.

2.2.5 Montaje en un múltiple

El montaje en un múltiple (suministrado o existente) provee una válvula de gas idéntica a la válvula del cilindro (menos el tapón de fusibles) para montar el regulador de vacío.
Durante períodos de mantenimiento del múltiple, el regulador de vacío puede ser montado directamente en el cilindro o en el contenedor de una tonelada. El montaje directo elimina el potencial de fugas de gas, y siempre es el montaje que se prefiere. También, consulte el Manual de Instrucciones 120.6001 (Montaje de múltiple). Para montar los reguladores en una válvula de un múltiple, siga las instrucciones que se dieron previamente en Operación, Sección 2.2.3, renglones b-g.

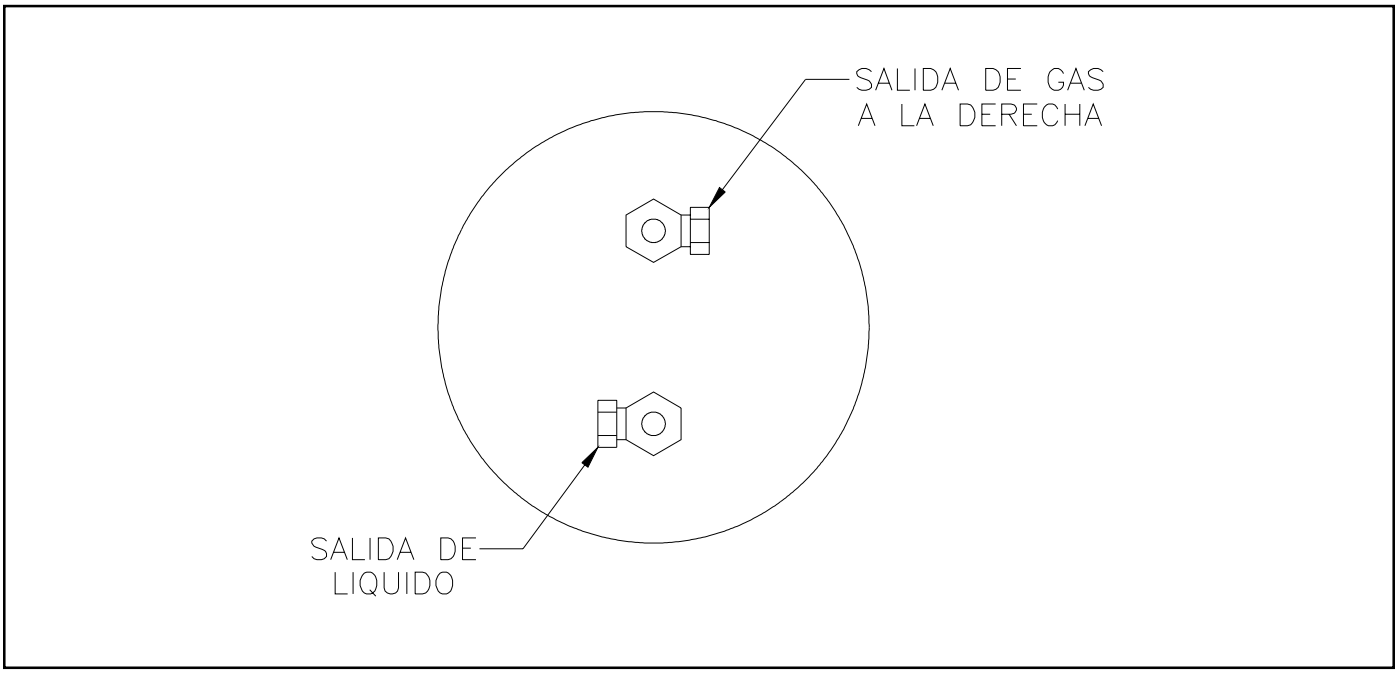


Figura 6 – Posición de la válvulas de gas y líquido en el contenedor de una tonelada

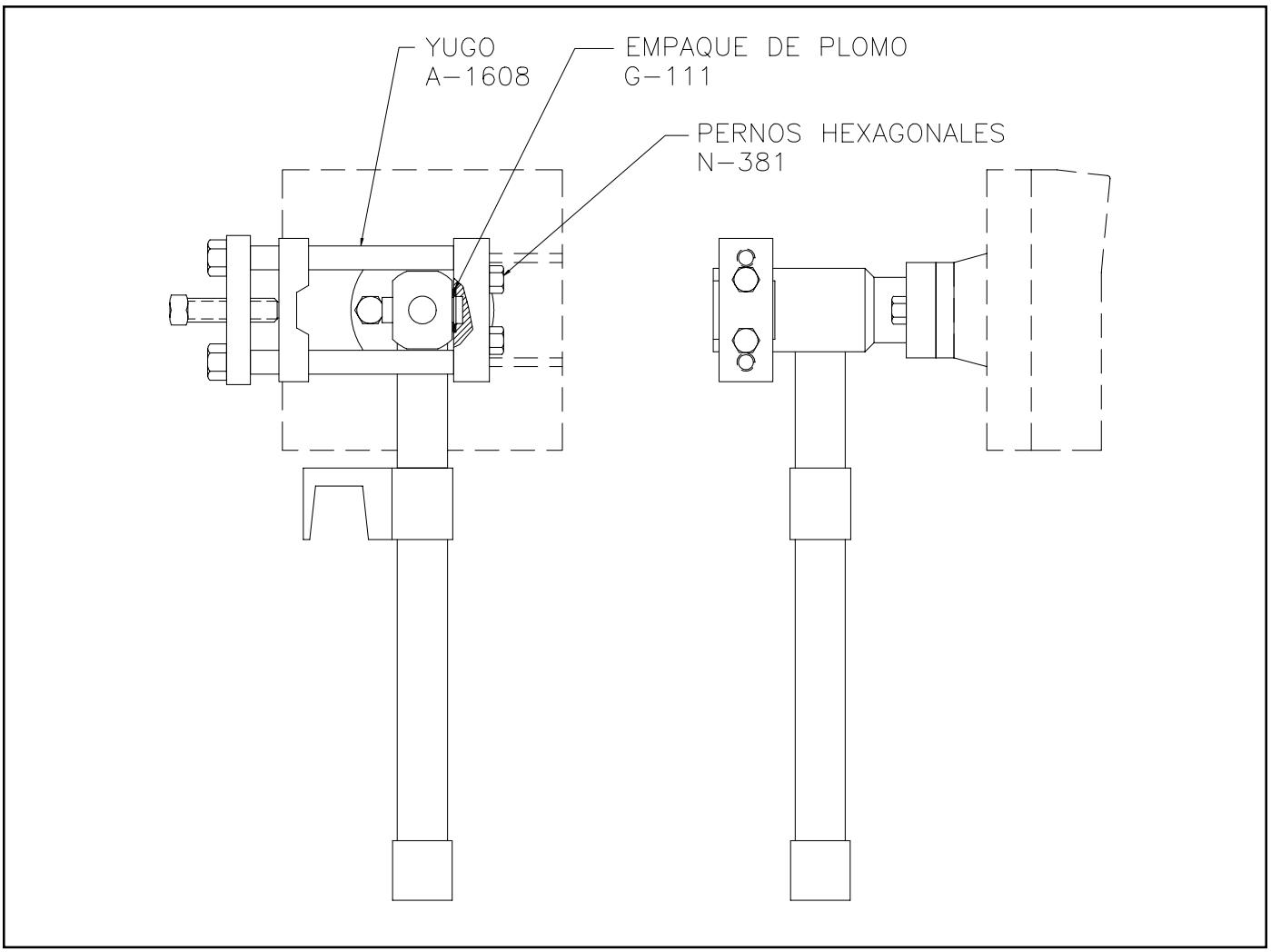


Figura 7 – Montaje del Yugo Universal

2.2.6 Conexión del regulador de vacío con el eyector y venteo - (Vea las Figuras 1 y 2)

Normalmente se usa tubería de polietileno negro para la línea de vacío entre el regulador de vacío y el eyector y para el venteo de emergencia. Use suficiente tubería para cada tramo a fin de permitir el movimiento del regulador de vacío de una fuente de suministro de gas a otra. Quite la tuerca del conector desde el conector y deslícela en la tubería. Empuje la tubería en el conector y apriete la tuerca del conector MANUALMENTE. La conexión superior del regulador de vacío es para la tubería de vacío del eyector. La conexión inferior es para una línea de venteo que va a dar a un lugar seguro fuera del edificio.

2.2.7 Línea(s) de venteo

Cualquiera que sea el tamaño del regulador de vacío, lugar, o montaje, este será equipado con una conexión de venteo. **NO AGRUPE LAS LINEAS DE VENTEO** de diversos dispositivos equipados con venteo. Coloque los venteos separados e independientes en un área segura donde la descarga del gas que se está surtiendo pueda ser tolerada. La línea de venteo debe inclinarse hacia abajo del regulador de vacío para que provea un drenado positivo, previniendo la acumulación de cualquier humedad en la línea de venteo. La línea de venteo debe ser venteada a una fuente atmosférica para que el regulador de vacío opere. Instale una tela metálica contra insectos en el extremo de la tubería para prevenir el bloqueo.

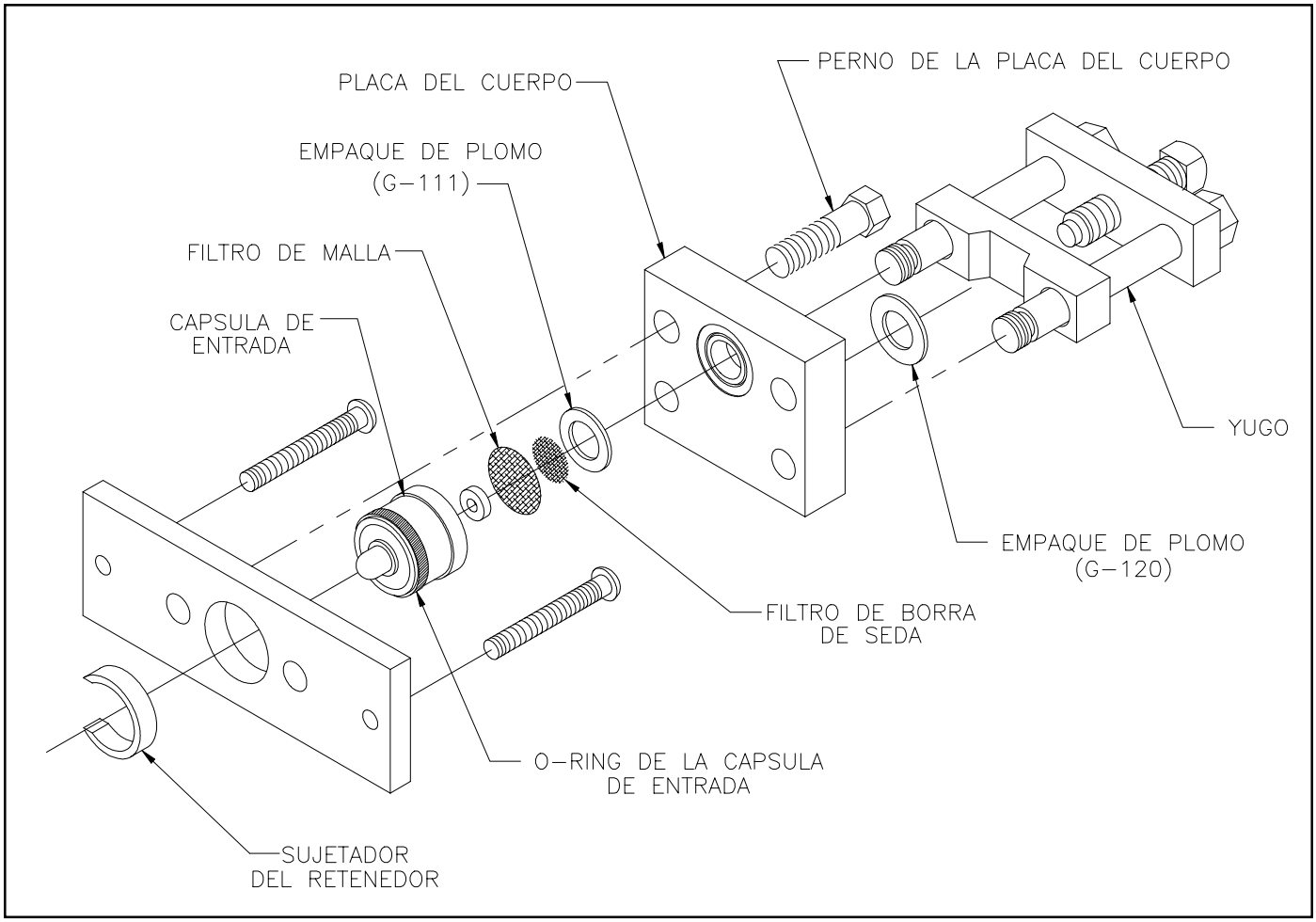


Figura 8 – Montaje del Yugo de Compensación

2.2.8 Yugos especiales de compensación - Solamente para el montaje en válvulas y cilindros hechos en U.S. (Vea la Figura 8)

Los clorinadores de gas, Modelos 203C1, 203C3 y 203C5, y todos los sulfonadores (500 PPD [10 kg/h] se proporcionan con un yugo especial de compensación que permite que la unidad sea montada directamente en un cilindro de gas hecho en U.S. de 150 libras. El yugo de compensación eleva el cuerpo del regulador y lo aleja de la válvula de cilindro eliminando la interferencia mecánica con el cilindro. Debido a la naturaleza especial del yugo de compensación, es necesario usar los dos (2) empaques de plomo siguientes:

a. Parte número G-111. Cámbiela cuando dé servicio al filtro de entrada. Con cada embarque se suministran doce (12). Ponga un sello entre el yugo de compensación y la entrada.
b. Parte número G-120. Cámbiela con cada cilindro de gas nuevo de 150 libras. Con el embarque se suministran doce (12). Ponga un sello entre el yugo de compensación y la válvula del cilindro.

NOTA: EL USO DE EMPAQUES INCORRECTOS PUEDE CAUSAR QUE LOS MISMOS NO SELLEN APROPIADAMENTE.

3 ARRANQUE

3.1 Eyector

Antes de hacer la verificación del regulador de vacío, el eyector debe estar instalado y funcionando apropiadamente, así como su suministro de agua y las líneas de solución. A menos que el eyector esté creando vacío, el regulador de vacío no funcionará. (Vea las Figuras 1 y 2, y los Manuales de Instrucciones 122.6006 o 122.6010).

3.1.1 Desconecte la tubería de vacío del eyector.

3.1.2 Abra la válvula de suministro de agua del eyector. Ahora, el eyector debe operar y crear vacío.

3.1.3 Ponga su dedo en la abertura del conector de vacío y sienta el vacío. No debe existir duda de que existe el vacío. Si no lo hay, consulte la Sección de Operación 2.2.6 y cerciórese que el suministro de presión es suficiente y que la boquilla o la tubería no esté obstruida. Corrija las condiciones y obtenga el vacío apropiado antes de proseguir.

3.1.4 Vuelva a conectar la tubería de vacío para que verifique el regulador de vacío. Deje el eyector funcionando.

3.2 Verificación de fugas en el regulador de vacío

Tenga una botella flexible de 1/4 llena de amoniaco casero o de solución de amoniaco más fuerte para que verifique las fugas de dióxido de cloro o azufre. Use blanqueador de cloro para verificar las fugas de amoniaco.

3.2.1 Teniendo operando el eyector y cerrada la válvula del contenedor de gas, la esfera en el tubo de medición caerá al fondo y permanecerá ahí. Si la esfera no cae o rebota, es que existe una fuga alrededor del empaque de plomo donde el regulador de vacío se conecta con el cilindro, o una conexión floja en la corriente ascendente del regulador de vacío del tubo de medición. Si la unidad está montada en un contenedor de una tonelada, la fuga también podría estar en otra junta del montaje del yugo. Verifique y corrija.

3.3.2 El indicador de suministro en la cara del regulador de vacío mostrará ROJO. Si gira la perilla del indicador a REPOSICIÓN (RESET), no se detendrá el movimiento del indicador y regresará a ROJO.

3.3.3 Cierre la válvula de suministro de agua del eyector para detener la operación del eyector.

3.2.4 Desconecte la tubería de vacío en el regulador de vacío para permitir que el aire entre al sistema.

3.2.5 Vuelva a conectar la tubería de vacío.

3.2.6 Abra la válvula del contenedor de gas 1/4 de vuelta y cierre inmediatamente.

3.2.7 Para hacer una prueba al montaje del yugo y a la conexión de la válvula con empaque de plomo y ver que no tenga fugas, mantenga la botella flexible con la solución de pruebas debajo del empaque de plomo y exprima (solamente humos). Si el gas se está fugando, aparecerá un humo blanco. Apriete o reemplace el empaque de plomo y elimine la fuga. Para las unidades montadas en contenedor de una tonelada, repita la prueba contra fugas en otras juntas del montaje del yugo y apriete los pernos como sea necesario, no exceda de un torque de 8 pies-libras en los pernos de cabeza hexagonal.

3.2.8 Abra la válvula del contenedor de gas 1/4 de vuelta y déjela abierta. Vuelva a verificar que no haya fugas.

3.2.9 Encienda la válvula del suministro de agua del eyector y ajuste la válvula de control a la velocidad de flujo de gas que desee. Las velocidades de flujo en PPD (libras por 24/horas), g/h (gramos por hora) o kg/g (kilogramos por hora) se leen en la escala del tubo de medición en el **centro** de la esfera.
NOTA: NUNCA use la válvula de control del regulador de vacío (si se ha suministrado) para cerrar el suministro de gas. Esta válvula es para ajustar la velocidad de flujo aunque el sistema esté en operación. Si la usa para el cierre, esta válvula se dañará. Para cerrar el gas, cierre la válvula del contenedor.

3.3 Consideraciones sobre el contenedor de una tonelada.

3.3.1 Calentador de la trampa o colector de líquido (nunca se suministra para amoniaco)

La función de la trampa de líquido es recolectar el oleaje inicial del producto químico líquido de la válvula de gas cuando se abre por primera vez. (Vea la Sección 3.3.2).

La función del calentador de la trampa es proveer calor para vaporizar el líquido recolectado.

La trampa puede recolectar el líquido después de que se haya vaporizado el oleaje inicial, por lo tanto, es esencial que el calentador permanezca encendido continuamente.

3.3.2 Excesivo químico líquido en la pata de goteo

El volumen de la pata de goteo en el regulador de vacío es de 5-1/2 pulgadas cúbicas. Esto es más que adecuado para aceptar el volumen de líquido que puede ser evacuado de la válvula de descarga del gas del contenedor de una tonelada cuando se abre primero. El volumen de un tubo de educción con diámetro de 1/2" en un contenedor estándar de USA de una tonelada es de aproximadamente 3.7 pulgadas cúbicas. Si el tubo de educción superior de un contenedor de una tonelada lleno está defectuoso o se vuelve necesario quitar el regulador de vacío del contenedor de una tonelada poco después que el contenedor de una tonelada se haya abierto primero, la pata de goteo del contenedor de una tonelada montado en el regulador de vacío puede inundarse con el producto químico líquido.

Si esto ocurre, proceda como se indica a continuación:

a. Aisle el tubo de educción que está defectuoso de la pata de goteo, cerrando la válvula superior.

b. Cerciórese que el calentador de la pata de goteo y el eyector estén operando y que la válvula manual de dosificación o de control esté abierta.

   NOTA: La pata de goteo funcionará como un vaporizador de baja potencia, y es capaz de producir gas de cloro a una velocidad promedio alrededor de 10 PPD (200 g/h) y el gas de dióxido de azufre a una velocidad promedio de cerca de 8 PPD (160 g/h).

c. Permita que transcurran cerca de 90 minutos para que se realice la vaporización completa. Durante este período, el regulador de vacío se alimentará intermitentemente debido a que el gas es extraído a través de la válvula de regulación o control más rápidamente que si estuviera disponible por vaporización. Este ciclo cesará cuando se vacíe la pata de goteo.

d. Cuando esté vacía la pata de goteo, quite el regulador de vacío y gire el contenedor de una tonelada a 180º. La válvula a la que el regulador de vacío estaba conectada, ahora está en el fondo del contenedor.

e. Vuelva a conectar el regulador de vacío y el ensamble de la pata de goteo en la válvula superior del 4contenedor de una tonelada.

4 PARADA

4.1 Parada Periódica.

4.1.1 Continúe la operación del eyector.

4.1.2 Cierre la válvula de gas del contenedor **NO LA VÁLVULA DEL REGULADOR DE VACÍO.**

4.1.3 Observe el indicador del suministro de pérdida del gas en la parte frontal del regulador de vacío. Cuando muestre **ROJO**, el flujo de gas comenzará a disminuir. La esfera de medición debe caer en el fondo del tubo de medición y permanecer ahí. Si no cae o rebota, es posible que la válvula del contenedor de gas no esté completamente cerrada o que el regulador de vacío pueda tener una fuga de vacío en la corriente ascendente del tubo de medición. Intente volver a fijar el indicador de pérdida del suministro de gas. Debe girar libremente y siempre vuélvalo a fijar en la posición **ROJO**, indicando que se ha detenido el flujo de gas.

4.1.4 Cierre la válvula de suministro del agua del eyector.

4.2 Parada a largo plazo.

4.2.1 Continúe la operación del eyector.

4.2.2 Cierre la válvula de gas del contenedor **NO LA VÁLVULA DE CONTROL DEL REGULADOR DE VACÍO (NI EL PANEL DEL MEDIDOR REMOTO, SI SE HA SUMINISTRADO).**

4.2.3 Observe el indicador del suministro que está en la parte frontal del regulador de vacío. Cuando muestre **ROJO**, el flujo del gas comenzará a disminuir. La esfera de medición debe caer al fondo del tubo de medición y permanecer ahí. Si no cae o rebota, puede ser que la válvula del contenedor de gas no esté completamente cerrada. Intente volver a fijar el indicador de suministro. Debe girar libremente y siempre debe regresar a la posición **ROJO**, indicando que se ha detenido el flujo del gas.

4.2.4 Cuando haya completado todos estos pasos, existe la seguridad para quitar el regulador de vacío de la válvula del contenedor del gas. Continúe la operación del eyector.

4.2.5 Desconecte momentáneamente, después, vuelva a conectar la tubería en la salida del regulador de vacío. Se abrirá el O-ring del sello de vacío, extrayendo aire a través de la entrada del gas.

4.2.6 Permita que el regulador de vacío opere con aire durante unos cuantos minutos para que se purgue el gas que queda en el sistema.

4.2.7 Cierre el suministro de agua del eyector y drene el eyector. Desconecte la tubería y las mangueras. Desconecte el regulador de vacío y el eyector. Guarde el regulador de vacío y el eyector en un ambiente limpio y seco.

4.3 Cambio de cilindros (Consulte la Tarjeta de Instrucciones R-1974)

Después de que pare el sistema, como se ha detallado previamente, siga este procedimiento para que cambie el cilindro:

4.3.1 Afloje el tornillo del yugo del regulador de vacío. Quite el regulador de vacío de la válvula del contenedor de gas.

4.3.2 Reemplace el cilindro.

4.3.3 Quite el empaque de plomo viejo y deséchelo. Quite la borra de seda del filtro y reemplace. Inspeccione y limpie las superficies coincidentes del regulador de vacío y las válvulas de gas.

4.3.4 Ponga un empaque de plomo con grosor de 1/16" **nuevo** en la entrada del gas del regulador de vacío. **Nunca use otros tipos de empaques u otros materiales de empaque. Nunca vuelva a usar el empaque de plomo.**

4.3.5 Monte el regulador de vacío en la válvula de cilindro colocando el yugo sobre la válvula, encaje la entrada del regulador de vacío apropiadamente con la salida de la válvula y apriete el tornillo del yugo. No apriete excesivamente. **Asegúrese que esté cerrado el suministro de agua del eyector.**

4.3.6 Abra ligeramente la válvula de gas del cilindro y cierre de inmediato. Verifique que no haya fugas con vapor de amoniaco. Si hay fugas, arranque el eyector y repita los pasos 4.2.1-4.2.3 que se describen en la Sección 4.2 del Cierre a Largo Plazo. Corrija las fugas.

4.3.7 Abra el suministro de agua al eyector.

4.3.8 Abra lentamente la válvula del contenedor de gas, aproximadamente 1/4 de vuelta y deje la llave de tuercas en la válvula. Vuelva a fijar el indicador del suministro de gas en el regulador de vacío.

4.4 Cambio del contenedor de una tonelada.

Después de la parada y cierre del sistema como se detalló previamente, siga este procedimiento para cambiar el contenedor de una tonelada (Consulte la Tarjeta R-1974).

4.4.1 Afloje el tornillo del yugo del regulador de vacío. Quite el regulador de vacío de la válvula del gas.

4.4.2 Reemplace el contenedor de una tonelada. Asegúrese que todo el contenedor esté orientado con las válvulas en la posición vertical (una válvula arriba de la otra).

4.4.3 Quite y deseche el empaque de plomo viejo. Quite la borra de seda del filtro y reemplace. Inspeccione y limpie las superficies coincidentes del regulador de vacío y de las válvulas del gas.

4.4.4 Ponga un empaque de plomo con un espesor de 1/16" **nuevo** en la entrada del gas del regulador de vacío. Nunca use otros tipos de empaques u otros materiales de empaque. **Nunca vuelva a usar el empaque de plomo.**

4.4.5 Posicione el regulador de vacío en la **válvula superior** del contenedor nuevo de una tonelada y apriete el tornillo del yugo. No apriete demasiado. **Cerciórese que esté cerrado el suministro de agua al eyector.**

4.4.6 Asegúrese que el calentador esté encendido y operando. Un calentador operando provee el calor de vaporización a cualquier líquido atrapado.

4.4.7 Abra ligeramente la válvula del gas del contenedor de una tonelada y ciérrela de inmediato. Verifique que no haya fugas de vapor de amoniaco. Si hay fugas, gire el eyector y repita los pasos 4.2.1-4.2.3 que se describen en la Sección de Parada a Largo Plazo. Corrija las fugas.

4.4.8 Abra el suministro de agua del eyector.

4.4.9 Abra lentamente la válvula del contenedor de gas, aproximadamente 1/4 de vuelta y deje la llave de tuercas en la válvula. Vuelva a fijar el indicador de suministro del gas en el regulador de vacío.

5 SERVICIO

5.1 Regulador de vacío

5.1.1 Reemplazo de la cápsula de entrada - Vea la Figura 3

b. Quite los dos (2) tornillos de la placa de cuerpo que retiene el cuerpo del regulador de vacío.

c. Quite todo el ensamble del yugo del cuerpo del regulador de vacío. Si el sello del O-ring está apretado, un giro en el sentido de la agujas del reloj ayudará a aflojarlo. Si el montaje del yugo es del tipo de compensación, este contiene una conexión de empaque de plomo extra (una en el regulador de vacío y una en la válvula de entrada). (Vea la Figura 8).

d. Quite el sujetador de retención y deslice la cápsula de entrada fuera del montaje del yugo.

e. Vuelva a instalar todo como sigue:

f. Inserte una nueva cápsula de entrada y asegúrela con el sujetador de retención.

g. Inserte el montaje del yugo en el cuerpo del regulador de vacío con un giro en el sentido de las agujas del reloj. Se recomienda usar una película pequeña de grasa Fluorolube™ en el O-ring de la cápsula de entrada.

h. Instale los dos (2) tornillos que retienen la placa de cuerpo en el cuerpo del regulador de vacío.

5.1.2 Limpieza del tubo del medidor.

a. Use una moneda o arandela como desenroscar el tornillo y afloje el tapón inferior de entrada del medidor mientras retiene el montaje del rotámetro, para cerciorarse que no gotee. Puede que sea necesario usar pinzas si el tapón no se ha retirado durante algún tiempo.

b. Afloje el tapón de entrada del medidor cerca de tres (3) vueltas y quite el tubo de medición.

c. Doble un clip de papel o alambre y saque los topes terminales de cada extremo del tubo de vidrio. NO PIERDA LA ESFERA O FLOTADOR DE MEDICIÓN, NI LOS TOPES DE CADA EXTREMO.

d. Limpie el interior del tubo de vidrio con un limpiador de tubos usando alcohol metílico, o un solvente y enjuague completamente con agua tibia. Limpie la esfera de medición.

e. Seque completamente el tubo de medición de vidrio. Vuelva a montar los topes del medidor y la esfera.

f. Vuelva a instalar el tubo de medición apretando el tapón de entrada del medidor, asegurándose que esté en el centro con los empaques del medidor superior e inferior.

NOTA: Los empaques del medidor, por lo general, se pueden volver a usar. Voltee los empaques para obtener mejores resultados.

5.1.3 Limpieza de la válvula de ajuste o de control de dosificación.

NOTA: Para los reguladores de vacío taponados con paneles de medidores remotos, consulte el manual de instrucciones 100.6015.

a. Desatornille la válvula de control del sombrerete de la válvula.

b. Quite la cubierta de la válvula en la parte superior del cuerpo frontal. El manguito de la válvula saldrá con la cubierta de la válvula. El manguito de válvula y la malla se pueden enroscar aparte.

c. Limpie la válvula manual de dosificación o control, la cubierta de la válvula de manual de dosificación o control, el manguito de la válvula y los O-rings, sumergiéndolos en alcohol o con agua jabonosa; luego seque todo completamente con un paño limpio.

d. Es posible que se necesite reemplazar los O-rings de la válvula manual de dosificación o control, en caso de que tengan ralladuras o aplastamientos. Por lo general, el O-ring del manguito de la válvula no requiere reemplazo, aún si está aplastado.

e. Inspeccione la apertura de la válvula manual de dosificación o de control del cuerpo frontal y límpiela con un paño húmedo si es necesario. NO use ninguna herramienta puntiaguda que pueda rayar la superficie interna. Nunca use ningún solvente para limpiar el plástico, ya que se ablandará. Sin embargo, puede usarse, con buenos resultados, el alcohol metílico.

f. Aplique una película delgada de grasa Fluorolube™ en los O-rings del manguito de la válvula y deslice el manguito de la válvula en el cuerpo frontal.

g. Inserte los O-rings de la válvula manual de dosificación o de control en la válvula manual de dosificación o control y reinstale el regulador de vacío.

5.1.4 Desarme del regulador de vacío.

a. Desmonte el regulador de vacío como se describe en las Secciones A, B y C de Servicio.

b. Quite los seis (6) tornillos que retienen el montaje del cuerpo. Separe los cuerpos frontal y posterior.

c. Quite la placa frontal y la cubierta de sello que expone el ensamble del diafragma de sellado. Este diafragma se puede sacar deslizándolo en el pasador de guía, liberando el montaje del diafragma principal interior.

d. Examine los diafragmas principales. Es normal que tengan algunas arrugas. Los diafragmas principales están hechos de material resistente al gas, de resistencia especial, y no es usual que fallen.

e. Limpie las partes usando alcohol metílico. **NO USE UN SOLVENTE FUERTE** en el plástico porque se ablandará.

f. Vuelva a montar la unidad, invirtiendo los pasos 1-5, y verifique lo siguiente:

g. Asegúrese que el resorte de alivio esté instalado en el lado frontal del ensamble del diafragma principal.

h. Use una película delgada de grasa Fluorolube™ en las superficies de sellado del diafragma princi pal.

i. Cerciórese que las superficies no tengan rebabas, suciedad ni ralladuras.

j. Use la cubierta de sello como guía de centrado para el ensamble del diafragma principal.

k. Verifique el O-ring de la línea de flujo que está entre los cuerpos. Este usualmente requiere reemplazo.

NOTA: La parte más crítica del ensamblaje es el centrado del ensamble del diafragma principal. En la fábrica está disponible la herramienta de centrado como parte del juego de herramientas de servicio BM-2236.

l. Reensamble usando los seis (6) tornillos para unir los cuerpos.

m. Instale el diafragma de sellado, la cubierta de sello y la placa frontal

n. Reensamble las otras partes como se describe en las Secciones de Servicio 5.1.1-5.1.3.

5.1.5 Montaje del yugo del contenedor de una tonelada - Conversión universal – Refiérase a a Figura 7

El regulador de vacío se suministra con el montaje del yugo universal o a la derecha. Los montajes de yugo universal se pueden usar para las válvulas instaladas ya sea a la derecha o a la izquierda. (Vea la Figura 6). Si la posición del yugo universal requiere cambio, proceda como sigue:

a. Pare o cierre el alimentador de gas, de acuerdo con los procedimientos descritos en la Sección de Parada.

b. Quite el regulador de vacío después de asegurarse que la válvula del contenedor esté cerrada firmemente.

c. Quite los dos (2) pernos hexagonales (N-381) que retienen el montaje del yugo en el adaptador de entrada y quite el montaje del yugo. Vea la Figura 7.

d. Quite el empaque de plomo G-111 del adaptador de entrada.

e. Vuelva a montar en el montaje del yugo en el lado opuesto del adaptador de entrada usando un empaque de plomo (G-111) nuevo. Reemplace los dos (2) pernos hexagonales (N-381) en el montaje del yugo y apriete uniformemente para comprimir el empaque de plomo.

f. Instale el regulador de vacío en el contenedor de una tonelada, siguiendo los procedimientos de montaje que se describen en la Sección D de Operación. Conecte el calentador de la pata de goteo en la fuente del suministro de energía eléctrica.

g. Haga una prueba para asegurarse que no hay fugas y, en caso de que las haya, corríjalas siguiendo los procedimientos descritos en la Sección de Arranque.

h. Reanude la operación.

5.2 Valores de torque recomendados

En la fábrica se utilizan los valores de torque siguientes. Estos valores se recomiendan como lineamientos para volver a hacer el montaje de una unidad reparada.

Tornillos del cuerpo posterior (Cantidad: 6): 16 pulgadas-libras.

Tornillos de la placa del cuerpo (Cantidad: 2): 16 pulgadas-libras

Pernos de cabeza hexagonal del montaje del yugo: 8 pies-libras

Placa frontal y placa posterior del diafragma: 24 pulgadas-libras

6 TABLA DE ANÁLISIS DE FALLAS

Evite desmontaje innecesario de la unidad. Todas las unidades han sido comprobadas y calibradas en la fábrica antes de ser embarcadas.

FALLA	CAUSA PROBABLE	ACCIÓN CORRECTIVA
1. Fuga de gas	Existe un punto posible de fugas en la presión del gas. No son normales, pero si se detecta una fuga de gas debe corregirse de inmediato. Aún una fuga pequeña puede crear un peligro para la seguridad y causará corrosión seria a otros equipos. a. Fuga de gas en una válvula decilindro o aislamiento en el empaque de la válvula. b. Fuga en el empaque de plomo por suciedad en el empaque, conexión apretada de más o de menos, o instalación sin tener un empaque. c. Fuga de gas en la línea deventilación, puede ser por suciedad en el asiento de la válvula de entrada del regulador de vacío (situado en la cápsula de entrada).NOTA: El yugo de compensación y los montajes del yugo de toneladasuniversal, contienen dos (2) conexiones de empaques de plomo. Cerciórese de verificar ambas.	 a. Apriete la tuerca de empaque dela válvula del cilindro sin ejercerfuerza excesiva. Si esto no elimina la fuga, cierre la válvula y llame al proveedor de gas. b. Use un empaque de plomonueva cada vez que se haya rotoel sello. Asegúrese que la superficie del empaque esté limpiay suave. c. Verifique la fuga cerrando laválvula de suministro del agua enel eyector, después, sumerja elextremo de la tubería deventeo en un vaso de agua. Elburbujeo continuo es indicación deque hay una fuga. Cierre la válvuladel cilindro del gas, abra elsuministro del agua y permita queel regulador de vacío opere hastaque la esfera caiga al fondo deltubo de medición. Mantenga alsistema operando durante unoscuantos minutos para desalojar elgas restante que está en elsistema. Reemplace la cápsula deentrada o limpie el asiento de laválvula de entrada. Consulte laSección de Servicio 5.1.1
2. La rata de dosificación de gas que se requiere no se logra en elarranque.	a. Vacío insuficiente del eyector debidoa presión insuficiente del suministro de agua por existir condiciones decontra presión. b. Fuga en las conexiones de línea devacío, en el regulador de vacío y/o enla entrada del eyector. c.Línea(s) de vacío dobladas. d. El tramo de la(s) línea(s) de vacíoexcede(n) la distancia de transportepermisible.	a. Vea el Problema 4. b. Inspeccione cada conexión yrehágala si es necesario. c. Reemplace la tubería de vacío yarregle la(s) línea(s) para eliminar los dobleces. d. Consulte el Boletín 121.3003.
3. Ocurren indicaciones "sin gas" durante la operaciónnormal.	a. Cerrada la(s) válvula(s) del suministrode gas. b. Suministro de gas agotado o vacío c. Taponado el filtro de malla en laentrada del regulador de vacío. d. No se repuso (no reset) el indicador desuministro de gas.	a. Abra la(s) válvula(s) del suministro de gas b. Vuelva a llenar el suministro degas c. Reemplace el filtro de malla y el filtro de borra de seda. d. Vuelva a reponer el indicador delsuministro de gas.

FALLA	CAUSA PROBABLE	ACCIÓN CORRECTIVA
4 Insuficiente vacío en eleyector.	a. Está sucio el colador Y de la línea desuministro de agua. b. La contrapresión es mayor que elvalor listado por una de las razonessiguientes: 1) la válvula de solución, siha sido suministrada, no estácompletamente abierta. 2) la línea desolución, si está presente, está bloqueada parcialmente. 3) la contrapresión en el punto de inyección ha aumentado arriba de su valor original. c. La boquilla del eyector y/o lagarganta está sucia.	a. Limpie el colador Y. b. Abra la válvula de solución.Limpie la línea de solución. Corrijala condición de la contrapresiónalta. c. Limpie la boquilla y/o lagarganta. Consulte el Manual delnstrucciones del Eyector 122.6006o el 122.6010.
5. Pérdida de la alimentación de gas.	a. La boquilla del eyector está sucia otaponada. b. Presión de agua insuficiente para laoperación del eyector. c. No hay suministro de gas. d. Taponado el filtro de malla en laentrada del regulador de vacío.	a. Limpie el eyector. Consulte elManual de Instrucciones delEyector 122.6006 o el 122.6010. b. Verifique y corrija las condiciones hidráulicas c. Vuelva a llenar el suministro degas. d. Limpie con agua jabonosacaliente el filtro de malla de laentrada del regulador de vacío.
6. La esfera del rotámetrorebota y/o la velocidadmáxima de la alimentación del gas no se puede logrardurantela operación normal.	a. Está sucio el filtro de malla de laentrada del regulador de vacío. b. Está sucia la válvula manual de dosificación o de control. c. Está sucio el rotámetro d. Hay fluctuación en la presión delsuministro de agua del eyectorcausando un vacío insuficiente en eleyector. (La esfera solamente rebota).	a. Reemplace el filtro de malla dela entrada del gas y del filtro de borra de seda b. Limpie la válvula de control. Veala Sección de Servicio c. Limpie el rotámetro. Vea laSección de Servicio y/o el Manualde Instrucciones del Panel delMedidor 100.6015. d. Verifique la presión de suministro del agua. Corrija si es necesario.
7. Inundado el tubo demedición del rotámetro.	a. El asiento de la válvula check o de retención del eyector está sucio o el asiento está desgastado.	a. Limpie o reemplace el asiento dela válvula de retención del eyector.Consulte Manual de Instrucciones del Eyector 122.6006, 122.6010 o el 122.6015. Desmonte y limpie el regulador de vacío. El regulador de vacío debeestar lleno con solución de cloro.
8. Fugas del vacío.	a. Están desgastados los O-rings de laválvula de control. b. El diafragma principal está sucio oestá desgastado el O-ring de la placaposterior del diafragma. c. Está sucio el O-ring del sello devacío. d. Está sucio o desgastado el O-ring de la cápsula de entrada.	a. Reemplace el O-ring. b. Limpie o reemplace eldiafragma y/o el O-ring c. Reemplace el O-ring. d. Reemplace el O-ring.
9. Fuga durante parada de seguridad.	a. Cápsula de entrada sucia	a. Limpie el asiento y el vástago de la válvula de entrada.

Mejoras en el diseño pueden efectuarse sin previa notificación.

Representado por:

SEVERN TRENT SERVICES

CAPITAL CONTROLS

Severn Trent Services
3000 Advance Lane Colmar, PA 18915
Tel: 215-997-4000 • Fax: 215-997-4062
Web: www.severntrentservices.com
E-mail: marketing@severntrentservices.com

UNITED KINGDOM • UNITED STATES • HONG KONG
INDIA • ITALY • MALAYSIA

Copyright 2003 Severn Trent Services